التمرين

حساب شدة التيار:

تحمل حبابة الإشارات (12V-21W)

– أحسب شدة التيار المار فيها عندما تشتغل بصفة عادية.

الحل

حساب شدة التيار الكهربائي :

لدينا : $\mathbf{P = U.I}$ ومنه : $I = \frac{P}{U}$ ت.ع : $I = \frac{21}{12}$ أي : $I = 1,75\ A$

التمرين

القدرة الكهربائية المستهلكة في جهاز كهربائي:

تحمل حبابة الإشارات (12V-1W).

عند تركيبها في دارة كهربائية يمر فيها تيار كهربائي شدته I = 0.09A و يكون التوتر بين مربطيها 13.1V.

أ – ماهي المقادير الاسمية لهذه الحبابة؟

ب– أحسب القدرة الكهربائية المستهلكة في الحبابة أثناء اشتغالها.

ج – قارن القدرة المستهلكة والقدرة الاسمية ،ثم استنتج

الحل

أ – المقادير الاسمية للمصباح :

- **12V** : التوتر الكهربائي الاسمي للمصباح.
- **1W** : القدرة الكهربائية الاسمية للمصباح.

ب – القدرة الكهربائية المستهلكة :

لدينا : $\mathbf{P = U.I}$ ت.ع : $P = 13,1 \times 0,09$ أي : $P = 1,179\ W$

ج – القدرة الكهربائية المستهلكة أكبر من القدرة الكهربائية الاسمية.

✓ عند تشغيل جهاز بتوتر أكبر من توتره الاسمي ، فإنه يستهلك قدرة كهربائية أكبر من قدرته الاسمية .

التمرين

حساب القدرة المستهلكة :
نربط مسخّنا مائيا بمنبع التيار المنزلي 220V ،فيمر فيه تيار كهربائي شدته الفعالة I=5A.
– أحسب القدرة الكهربائية المستهلكة في هذا المسخن بالكيلو واط kW.

الحل

حساب القدرة الكهربائية المستهلكة :

لدينا : $\mathbf{P = U.I}$ ت.ع : $P = 220 \times 5$ أي : $P = 1100\, W = 1,1\, KW$

التمرين

حساب التوتر :
القدرة الكهربائية المستهلكة في حبابة يمر فيها تيار كهربائي مستمر شدته I = 4A هي P= 100W ،
– أحسب قيمة التوتر المطبق بين مربطي هذه الحبابة.

الحل

حساب التوتر الكهربائي :

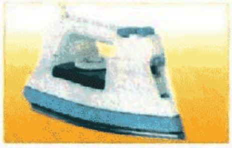
لدينا : $\mathbf{P = U.I}$ ومنه : $U = \frac{P}{I}$ ت.ع : $U = \frac{100}{4}$ أي : $U = 25\, V$

التمرين

حساب الشدة الفعالة :

نجد على أجهزة مختلفة الإشارات التالية :

- حبابة (230V - 60W)
- مسخن مائي (230V - 1.8kW)
- مكواة (230V - 1500W)



مكواة (230V - 1500W)

أحسب الشدة الفعالة للتيار الذي يمر عبر كل جهاز عندما يتم ربطه بتوتره الاسمي .

الحل

- حساب شدة التيار الفعالة للتيار المار في الحبابة :

لدينا : $P_1 = U.I_1$ ومنه : $I_1 = \frac{P_1}{U}$ ت.ع : $I_1 = \frac{60}{230}$ أي : $I_1 = 0,26\ A$

- حساب شدة التيار الفعالة للتيار المار في المسخن المائي :

لدينا : $P_2 = U.I_2$ ومنه : $I_2 = \frac{P_2}{U}$ ت.ع : $I_2 = \frac{1800}{230}$ أي : $I_2 = 7,82\ A$

- حساب شدة التيار الفعالة للتيار المار في المكواة :

لدينا : $P_3 = U.I_3$ ومنه : $I_3 = \frac{P_3}{U}$ ت.ع : $I_3 = \frac{1500}{230}$ أي : $I_3 = 6,52\ A$

التمرين

حساب المقاومة :

يشتغل جهاز كهربائي لتحضير مشروب القهوة الساخن بالتوتر الفعال 220V ويستهلك قدرة كهربائية قيمتها 600W.



أ – أحسب الشدة الفعالة للتيار المار في مقاومته المسخنة.

ب – استنتج قيمة المقاومة.

الحل

أ – الشدة الفعالة للتيار المار في المقاومة الكهربائية لجهاز تحضير مشروب القهو الساخن :

لدينا : $P = U.I$ ومنه : $I = \frac{P}{U}$ ت.ع : $I = \frac{600}{220}$ أي : $I = 2,72\ A$

ب – قيمة المقاومة الكهربائية :

الطريقة الأولى :

لدينا : $U = R.I$ ومنه : $R = \frac{U}{I}$ ت.ع : $R = \frac{220}{2,72}$ أي : $R \simeq 80,88\ \Omega$

الطريقة الثانية :

لدينا : $P = R.I^2$ ومنه : $R = \frac{P}{I^2}$ ت.ع : $R = \frac{600}{(2,72)^2}$ أي : $R \simeq 81,09\ \Omega$

التمرين

البحث عن صهيرة ملائمة :

لحماية مسخن مائي (230V-1.8kW) ، ينبغي اختيار الصهيرة الملائمة قبل ربطه بمأخذ التيار الكهربائي المنزلي.
– اختر و حدد الصهيرة الملائمة من بين الصهائر التالية معللا جوابك : 10A - 15A - 20A - 32A.

الحل

نحسب الشدة الفعالة للتيار المار في المسخن المائي عند اشتغاله بصفة عادية :

لدينا : $\mathbf{P = U.I}$ ومنه : $I = \frac{P}{U}$ ت.ع : $I = \frac{1800}{230}$ أي : $I = 7,82\ A$

وبالتالي الصهيرة الملائمة لحماية المسخن المائي هي الصهيرة التي تحمل الإشارة **10A** (هي الأقرب لقيمة شدة التيار المحصل عليها من بين القيم المعطاة).

التمرين

شدة فعالة لا ينبغي تجاوزها :

نقرأ على اللوحة الوصفية للفاصل الكهربائي لتركيب منزلي الإشارات التالية :

(الشدة القصوى) 15A (توتر الاستعمال) 220V.

– أحسب القدرة القصوى التي لا ينبغي تجاوزها.

الحل

حساب القدرة القصوى التي لا ينبغي تجاوزها :

لدينا : $\mathbf{P_{max} = U.I_{max}}$ ت.ع : $\mathbf{P_{max} = 220 \times 15}$ أي : $P_{max} = 3300\ W$